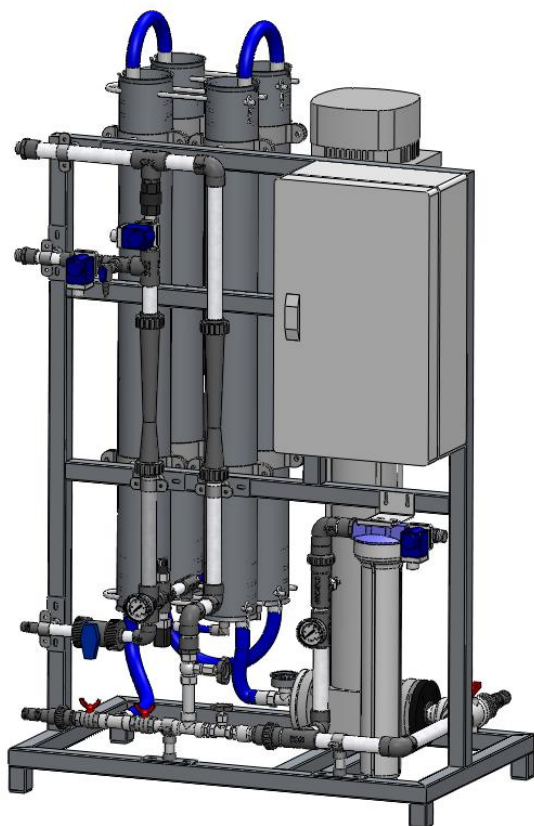


HOH OMVENDT OSMOSE
RO-2100-SERIEN
MONTASJE, DRIFT OG
VEDLIKEHOLD



NO

Innholdsfortegnelse

1. GENERELT	4
2. FORKLARING PÅ ORD OG UTTRYKK	4
3. PLASSERING AV ANLEGG	4
4. VANNKVALITET	5
5. ANSLUTNINGER	5
6. ELEKTRISKE TILKOBLINGER	6
7. IDRIFTSETTELSE	6
7.1 Justering av resirkulasjonsmengde V1	7
8. DRIFTSMANUAL FOR OPERATØRMENYEN	8
9. VEDLIKEHOLD OG FEILSØKING	11
9.1 Vedlikehold:	11
9.2 Feilsøking:	12
9.2.1 Anleggets ytelse er redusert	12
9.2.2 Ledningsevnen i det behandlede vann er høyere enn 20 µS/cm.	12
9.2.3 Anlegget slår ut	13
9.2.4 Anlegget går ikke	13
9.2.5 Reservoarpumpen (opsjon) vil ikke gå.	13
9.2.6 Anleggets reservoartank (opsjon) renner over.	13
9.2.7 Anleggets reservoarpumpe (opsjon) stopper og starter	13
9.2.8 CIP pumpe P2 og varme element HE1 fungerer ikke (Opsjon)	14
10. TEKNISKE DATA/SPESIFIKASJONER	15
10.1 Tekniske data:	15
10.2 Tekniske spesifikasjoner	16
11. FUNKSJONSBEKRIVELSE	17
12. UTSKIFTNING AV MEMBRANER	17
13. CIP-VASK AV MEMBRANER (OPSJON)	17
14. SERVICEKONTRAKT RO-MEMBRANER	19
15. DIVERSE BILAG	20
15.1 Arrangementstegning	21
15.2 Prinsippdiagram	22
15.3 El-diagram	23
15.4 Service og vedlikeholdsskjema	27
15.5 Driftsjournal	28
15.6 Reservedelsliste RO	29
15.7 Reservedelsliste reservoaranlegg	30
15.8 Reservedelsliste CIP 2100-serien	31
15.9 Overensstemmelseserklæring	33

1. GENERELT

Denne montasje-, drift- og vedlikeholdsmanual gjelder for HOH RO 2100 totalavsaltnings anlegg (omvendt osmose- anlegg/RO).

Dette dokument inneholder viktig informasjon om korrekt installasjon og betjening av RO-anlegget, derfor er følgende meget viktig:

1. Vedlagte "Oppstartskontroll" fylles ut under oppstart og arkiveres sammen med driftsjournal.
2. Driftsjournal ajourføres som beskrevet under bilag.
3. Gulvavløp skal være i umiddelbar nærhet av anlegget.
4. RO-anlegget fjerner 95-98% av alle salter, man skal derfor være oppmerksom på eventuell etterbehandling med mix-bed eller lignende dersom bedre vannkvalitet ønskes.
5. Dette dokument skal leses grundig før montasje og oppstart av anlegget. Korrekt installasjon og drift danner grunnlaget for vår 12 måneders garanti.

Les derfor gjennom manualen før anlegget monteres og settes i drift.

Dette RO 2100-anlegget er bygget i et kompakt design med reservoartank (opsjon) og bløtgjøringsanlegg (opsjon) montert eksternt. Dette for at anlegget skal ta så liten plass som mulig og dermed være mest hensiktsmessig

RO 2100-anlegg er følgelig lett å installere da alle interne installasjoner er ferdig montert og prøvet ved fabrikken og deretter demontert for

transport. Disse komponentene skal kun monteres på plass igjen.

RO 2100 er konstruert for minimum service og en lang og problemfri drift. En forutsetning for dette er at montasje og vedlikehold utføres som beskrevet i denne manualen.

2. ORD OG UTTRYKK

Permeat: Behandlet totalavsaltet vann som anlegget produserer og leverer til reservoartanken.

Konsentrat: Vann som inneholder de frafiltrerte salte og mineraler. Dette vannet ledes til avløp

Råvann: Vannet (som eventuelt er forbehandlet) som ledes til innløpet på RO-anlegget for behandling

TDS: Mengden totalt oppløste salter. Dette måles i mg/liter

Ledningssevne: Er en betegnelse på vannets innhold av salter. Ledningsevne måles i $\mu\text{S}/\text{cm}$. Lavt tall betyr høy kvalitet på vannet.

Membraner: Er filtret i anlegget. Ved høy trykk og gjennomstrømning presses vannet gjennom membranen men salter og mineraler holdes utenfor og skylles til avløp.

RO: Engelske forkortelse for Reverse Osmosis som betyr omvendt osmose.

Reservoarpumpe: Transporterer det behandlede vannet som er lagret i reservoartanken til forbruksstedet.

Nivåstav, nivåføler/ nivåflottør: En stav, føler eller flottør som registrerer nivået i reservoartanken og gir start/stop-signal til RO-anlegget og signal om stopp av reservoarpumpen for å unngå tørrkjøring.

Bløtgjøringsanlegg/ione serer bytteanlegg: Et anlegg som reduserer vannets hardhet før det ledes til RO-anlegget.

3. PLASSERING AV ANLEGGET

Anlegget skal plasseres i frostfritt lokale og på et jevnt underlag. Sjekk også at underlaget under reservoartanken (opsjon) er plant slik at vann ikke renner over når tanken er nesten full.

Underlaget skal kunne tåle en belastning på i alt 235 kg, som er RO-anleggets vekt i drift. Vekt av forbehandlingsanlegg og reservoartank er ikke inkludert i ovennevnte.

RO-anleggets yttermål er BxDxH: 970 x 600 x 1675 mm, men ved plassering skal man sette av plass for et eventuelt bløtgjøringsanlegg (opsjon) og en reservoartank (opsjon).

I tillegg til høyden på 1675 mm må det være ekstra fri høyde på 1000 mm for å kunne trekke ut membranene.

Rundt anlegget må det settes av plass til vanninstallasjoner; tilførsel og avløp.

Avløpsrør må legges slik at det ikke oppstår motstand!

I tillegg må det være plass til å betjene anlegget, lese av flowmeter, manometer, ledningsevne måler og alarmer.

Anlegget må plasseres på slik måte at luftinntaket på toppen av pumpen ikke blir tildekket.

Sidene på anlegget må ikke tildekkes, men alt må være synlig.

Ved feil kan det oppstå situasjoner der reservoartanken blir helt full og vann kan renne over eller det kan oppstå en eller annen form for lekkasje. Derfor må det være et sluk i gulvet i umiddelbar nærhet av anlegget slik at vannsøl ikke medfører noen form for skade.

4. VANNKVALITET

Råvannet som skal behandles i RO 2100-anlegget skal være av drikkevannskvalitet og maksimalt inneholde 500 mg/l TDS.

Maksimalverdier:

- **Hardhet: 0,5 °dH (oppnås ved forbehandling med bløtgjøringsanlegg (opsjon))**
- **Fe: 0,05 mg/l**
- **Mn: 0,05 mg/l**
- **Fritt klor: 0,1 mg/l (hvis over monteres kullfilter (opsjon))**
- **Turbiditet maks. 1,0 NTU**
- **Siltindeks: 3,0**
- **KMnO₄ maks.: 10 mg/l**

Maksimal temperatur på råvannet er: 25 °C. Merk! Anlegget er innstilt til drift ved 10 °C fra fabrikken.

Dersom det er tvil om råvannets sammensetning tilfredsstiller ovennevnte krav skal det utføres en vannanalyse.

Råvannstrykket inn på RO-anlegget skal være minimum 3 bar og maksimalt 7 bar.

Kvaliteten på det behandlede vannet vil være under 20 µS/cm ved 10 °C.

5. ANSLUTNINGER

Merk! Alle anslutninger skal gjøres i henhold til de lokale forskrifter. For anslutning av råvann til RO-anlegget, se veiledning som er vedlagt bløtgjøringsanlegget.

For anslutning av råvann til bløtgjøringsanlegg, se veiledningen som er vedlagt anlegget.

Anslutning av bløtgjort vann til RO-anlegget:

Koble til rør med bløtgjort vann på anleggets høyre side. Med fordel kan det benyttes ¾" fleksible trykkslanger. HOH Water Technology AS kan levere komplett monteringssett til RO-2100-serien.

Det beste resultatet oppnås om man bruker minimum ¾" rørdimensjon på tilførsel av råvannet. Ved for liten dimensjon eller for liten tilførsel av vann vil RO-anlegget stoppe produksjonen.

Anslutning av utløp for permeat

RO-anleggets permeatutløp forbindes med reservoartanken (opsjon) eller til en annen form for oppsamlingstank. Se vedlegg.

Pos nr.	Anslutning	Høyde	Dimensjon
A	Tilgang bløtt vand mikron filter (opsjon)	720 mm	¾" nippel
B	Utgang avløp konsentrat	1320 mm	¾" muffe
C	Utgang avløp permeat	1420 mm	¾" muffe
D	Utgang permeat til forbruk	1520 mm	¾" muffe

Anslutning av utløp

Utløpet for konsentrat kan legges med PVC-rør 20 mm. Røret legges til avløp (kloakk).

Viktig! Det skal være brutt avløp slik at det ikke kan suges avløpsvann inn på anlegget.

Viktig! Røret til avløp må legges slik at det aldri kan oppstå motstand. Om det oppstår motstand kan membranen(e) i anlegget bli ødelagt.

Tilkobling av rør fra reservoarpumpe (opsjon) til forbruk

Rør for transport av vann til fra reservoarpumpen til forbruk

kan med fordel kobles til pumpen med ¾" fleksible trykkslanger. (Se plasseringstegning, bilag)

Merk! RO-vann forårsaker korrosjon. Bruk derfor alltid rør av et korrosjonsbetasting materiale; PVC eller syrefast stål.

6. ELEKTRISKE TILKOB- LINGER

Merk! De elektriske tilkoblinger skal utføres i henhold til de lokale bestemmelser.

De elektriske tilkoblinger til RO-2100-anlegget skal være som følger:

2100 Serien	2110	2120	2130	2140
Spenning [V]	3 x 400 V + N + PE			
Nett	TN-S			
Frekvens [Hz]	50 Hz			
Forbruk, styretavle [VA]	110 VA			
Forbruk RO-anlegg (kW),	3.0 kW	4.0 kW		
	6.25 A	8.0 A		
Forbruk CIP-anlegg [kW],[A]	6.62 kW, 10.9 A			
Forbruk, Reservoar* (kW) [A]	0.62–1.08 kW, 1.1 – 1.8 A			
Største komponent [kW] [A]	6.62 kW, 10.9 A			

Største totale forbruk ** [kW] [A]	6.62 kW, 10.9 A	
Største startstrøm [A]	50 A	72 A
Minimum sikring ekskl. ses. [A] (Klasse gL/gI)	13 A	
Minimum sikring inkl. res. [A] (Klasse gL/gI)	16 A	
Anbefalt sikring [A] (Klasse gL/gI)	16A	
Maksimum sikring [A] (Klasse gL/gI)	35 A	
Kortslutningsnivå [kA]	10 kA	

* = Forbruk avhenger av valgt reservoartype

** = RO og CIP anlegg kan ikke være i drift samtidig

Se forøvrig el-diagram bilag.

7. OPPSTART AV ANLEGG

Viktig! Les hele dette avsnittet "Oppstart av anlegg" før det settes i gang.

Kontrollér før oppstart at alle tilkoblinger av vann og elektrisitet er utført som beskrevet i de foregående avsnitt og at de er utført i henhold til de lokale forskrifter.

Før oppstart av RO-anlegget skal bløtjøringsanlegget (opsjon) innreguleres tilpasset de aktuelle hardheter på råvannet og settes i drift. Se manual for bløtjøringsanlegget.

Når bløtjøringsanlegget er satt i drift skal det kontrolleres at vannet er bløtgjort. Ta ut prøve fra prøvekran (V3). Det er medlevert et testsett med bløtjøringsanlegget. (Se bruksanvisning i esken)

Åpne utløpsventilen V2, full åpning..

Steng resirkulasjonsventilen V2. Helt stengt.

Slå på anleggets strømforsyning.

RO-anlegget er nå i drift.

Kontrollér at motoren på høytrykkspumpen roterer i riktig retning.

Dersom RO-anlegget stopper og alarm for lavt tilgangstrykk lyser, så er råvannsforsyningen utilstrekkelig (se avsnitt for anslutning av råvann).

RO-anlegget skal nå være i drift og det skal gjennomskylles til avløp i 20- 30 minutter for utskylning av kjemikalierester.

Etter at gjennomskylling er

utført skal avløps- og resirkulasjonsventil, V1 og V2, justeres.

Justering av avløpsmengde V2

Kvaliteten på råvannet avgjør hvor stor mengde vann som skal kjøres til avløp. Om vannutnyttelsen vil membranene bli skadet. Dersom kvaliteten på råvannet er som er beskrevet i denne manual, så kan vannutnyttelsen være 40 %. Da sier man at anleggets recovery er 40 %.

Dersom råvannet er bløtgjort, det anbefales, kan man oppnå en recovery på 70-80% avhengig av om det grunnvann eller overflatevann.

Anleggs type	Permeatytelse l/h	Avløpsmengde l/h 75 %
2110	480	160
2120	800	266
2130	1500	500
2140	1900	634

En enkel måte å kontrollere anleggets avløpsmengde er:

$$\text{Avløpsmengde (l/h)} = \frac{100 \times \text{permeatytelse (l/h)}}{\text{recovery (\%)}} - \text{permeatytelse (l/h)}$$

Eks.: RO 2130 med 75 % recovery

$$\text{Avløpsmengde l/h} = \frac{100 \times 1500}{75} - 1500 = 500 \text{ l/h}$$

Når V2 er justert slik at avløpsmengden er som ønsket, låses ventilen fast i denne stilling ved hjelp av låsemutterne. Det er viktig at avløpsmengden kontrolleres etter at låsemutterne er trukket

til. Begge låsemutterne skal trekkes til.

Viktig! Nåleventilen skal være fastlåst ved de foreskrevne avløpsmengder. Hvis nåleventilen stenges så avløpsmengden reduseres, blir anleggets membran(er) skadet.

7.1 Justering av resirkulasjonsmengde V1

Nå skal resirkulasjonsmengden justeres. Løsne låsemutterne på resirkulasjonsventilen V1. Justér den slik at mengden permeat er maksimalt 480, 900, 1500 og 1900 l/h for hhv. RO-2110, 2120, 2130 og 2140, ved en temperatur på mellom 10-25 °C.

Hvis temperaturen er under 10°C skal ytelsen være ca. 3 % under normalytelsen for hver grad under 10°C.

F.eks. hvis råvannstemperaturen er 8°C, vil det for en RO-2110 bety, at permeatytelsen vil være 6 % under det normale 480 l/h, dvs. 451 l/h.

Når den ønskede trykk- og permeatytelse er oppnådd, kontrolleres igjen om avløpsmengden er justert korrekt.

(Det kan anbefales at begge låsemutterne er løsnet mens ventilene finjusteres).

Når begge ventiler er justert låses begge ventilene V1/V2-fast med låsemutterne. Kontrollér at innstillingen av ventilen ikke endres når låsemutteren trekkes til.

Viktig! Begge låsemutterne skal låses/trekkes til på ventilene.

NBI Etter at ventilene er fastlåst skal anlegget startes og stoppes 4-5 ganger. Kontrollér deretter gjennomstrømningen. Ventilene etterjusteres om nødvendig.

Kontroller på høytrykksmanometer PI2, at det viser det korrekte driftstrykk.

2100 Serien	2110	2120	2130	2140
Flow permeat (l/h)	480	800	1500	1900
Flow Konsentrat (l/h)*	160	270	500	630

*Gjelder ved 75 % recovery.

Vær oppmerksom på at driftstrykket kan variere ved forskjellig temperatur og ytelse.

Kontrollér nå at kvaliteten på det behandlede ved permeatutløpet er under setpunktet. Normalt 20 µS/cm. Dette avleses på ledningsevne måleren.

Reservoartank (opsjon) blir nå fylt opp med behandlet vann < 20 µS/cm.

Notér driftsdata i medfølgende driftsjournal (se bilag - driftsjournal).

1. Anleggets driftstrykk - dette avleses på høytrykksmanometer PI2
2. Permeatytelse, dette avleses på flowmeter FI1
3. Konsentratytelse - dette avleses på flowmeter FI2

4. Ledningsevne – dette avleses på ledningsevne måler QIS1

5. Notér i driftsjournalen råvannstrykk PI1 og råvannstemperatur.

8. DRIFTSMANUAL FOR OPERATØRMENY



8.1 Informasjon i meny:

Alle skjermbilder har et "hode" der dato, tid og anleggstype vises.

Når det oppstår en alarm vil alarmteksten i betjeningsknappen i høyre hjørne begynne å blinke med en langsom frekvens.

Trykk på **ALARM**

På alarmsiden, vises nå alle aktive alarmer.

Trykk på **MENU**

Vil returnere til denne oversikt.

Trykk på **yy/mm/dd**

for innstilling av dato og klokkeslett.

8.2 Funksjoner i meny:

Trykk **Drift RO**: På drift-siden, har man mulighet til start og stopp av drift, skylling og evt. CIP-vask.

Trykk **Drift setting**: I drift

setting, velges innstillinger for oppstart av RO-anlegg og automatisk skylling av anlegg.

Dette bildet er beskyttet med passord, se avsnitt 14.0.

Trykk **Mimic**: På mimic-siden, vises status på drift og ventiler/pumper.

Trykk **Timetællere**: På Timeteller-siden, vises drift-timer, ventil operasjoner, starter og CIP-vask av RO-anlegget.

Trykk **Alarm setting**: I alarm-setting velges innstillinger av set-punkt og forsinkelser av alarmer.

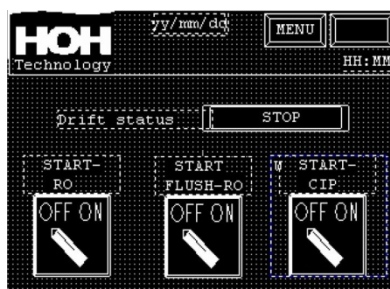
Dette bildet er beskyttet med passord, se avsnitt 14.0

Trykk **Sprog**: I språk-siden kan det velges mellom forskjellige språk på skjermene.

Trykk **Anlægstype**: På anleggstype-siden, velges anleggstype og opsjoner.

Dette bildet er beskyttet med passord, se avsnitt 14.0

8.3 Drift



8.4 Informasjon i Drift:

Knapper for start/stopp av anlegg og start/stopp manuell skylling. Ved CIP-opsjon, betjenes denne opsjonen her.

Når knappen aktiveres, skifter den stilling mellom off/on.

Driftstatus for RO-anlegget vises i feltene ved siden av tekstlinje.

8.5 Funksjoner i Betjening:

Trykk **OFF-ON** Start-RO:

For start/stopp av anlegget.

Trykk **OFF-ON** Start flush-RO:

For start/stopp skylling av anlegg.

Trykk **OFF-ON** Start-CIP-RO:

For start/stopp CIP-vask af anlegg.

8.6 Drift. Setting 1



8.7 Informasjoner i Drift setting 1:

Tider for forsinkelser av oppstart, ventiler og pumpeoperasjoner.

8.8 Funksjoner i Drift setting 1:

Her kan man endre på tider for forsinkelser av start og stopp av anlegg på nivåkontakter.

Der kan settes forsinkelser for start av pumpe og åpning/stenging av ventiler.

Dataendring:

For å endre en innstilling, trykkes på et av feltene. Et pop-up-tastatur vil fremkomme på

skjermen og den nye verdi tastes inn. Avslutt med ENT.

8.9 Drift Setting 2

Parameter	Value	Unit
Max timer inden skyl RO	12345678	Timer
Forsinket stop P3-reserv.	12345.678	Sek
Forsinket lavt niveau res	123.456	Sek
Max tid drift P3-reserv.	12345.678	Sek
Max tid dren Reservoir	12345.678	Sek
Setp.tid for skyl RO.	12345.678	Sek

8.10 Informasjoner i Drift setting 2:

Tiden for forsinkelser av automatisk skylling av RO-anlegg.

Tiden for varigheten av automatisk skylling av RO-anlegget.

Forsinkelser av nivåer i reservoar

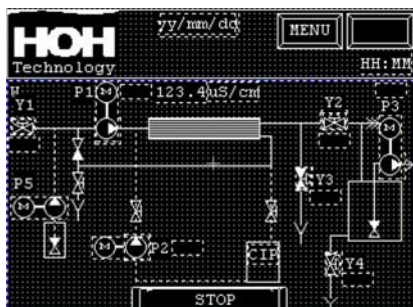
8.11 Funksjoner Drift setting 2:

Her kan man endre på tider for skylling av RO-anlegg og tider for forsinkelser av nivåer i reservoartanken (opsjon). Disse tider brukes til tider brukes til styring av reservoarpumpe P3 (opsjon)

Dataendring:

For å endre en innstilling trykkes på et av feltene. Et pop-up-tastatur vil bli vist på skjermen og den nye verdi tastes inn. Avslutt med ENT.

8.12 Mimic



8.13 Informasjon i Mimic:

Måling av ledningsevne under regenerasjon (hvis installert).

Driftstatus på anlegg

Driftstatus på ventiler og pumper.

Pumpe-symbol skifter farge. (sort = stoppet, hvit = drift)

Ventil-symboler skifter farge. (sort = stengt, hvit = åpen.)

8.14 Funksjoner i Mimic:

Ved å trykke på en ventil eller pumpe gis det mulighet til manuell betjening av komponenter.

Denne funksjon er beskyttet med passord, se avsnitt 14.0



Det skal slås over til manuell drift før manuell betjening er aktivert.

Anlegget skal være stoppet for betjening av knapper.

Når det slås over til Drift-stilling vil alle komponenter skifte tilbake til Auto.

8.15 Timetellere 1

Component	Value	Unit
Koblinger Ventil Y1	12345	
Koblinger Ventil Y2	12345	
Koblinger Ventil Y4	12345	
Koblinger Ventil Y5	12345	

8.16 Informasjon i Tellere 1:

Antall operasjoner på anleggets automatiske ventiler.

8.17 Funksjoner i Tællere:

Trykk knappen: For reset av operasjonsteller for ventil.

Denne funksjon er beskyttet med passord, se avsnitt 14.0.

Trykk For skifte til neste side.

8.18 Tællere 2

Component	Value	Unit
Timeteller drift RO	12345	Timer
Timeteller Drift P1	12345	Timer
Timeteller Drift P2	12345	Timer
Timeteller CIP-rens	12345	Timer
Timeteller siden CIP-rens	12345	Timer
Timeteller Drift P3	12345	Timer

8.19 Informasjon i Tællere 2:

Timeteller for drift RO.

Timeteller for drift P1.

Timeteller for drift P2.

Timeteller for drift CIP-vask.

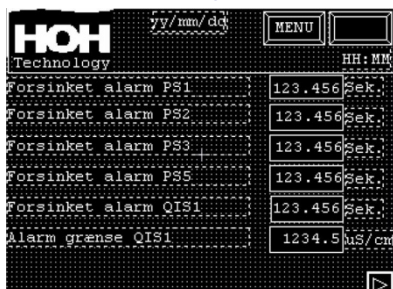
Timeteller siden siste CIP-vask.
(Resettes ved start CIP-vask).

Timeteller for drift P3.

8.20 Funksjoner i Tællere:

Ingen.

8.21 Alarm setting



8.22 Informasjoner i Alarm setting:

Forsinkelse av alarmer og set-punkt for ledningsevne.

8.23 Funksjoner i Alarm setting:

Innstilling av tider ved forsinkelse av alarmer og set-punkt for ledningsevne i drift.

Dataendring:

For å endre en innstilling, trykkes på et felt. Et pop-up-tastatur vil bli vist på skjermen, og den nye verdi tastes inn. Avslutt med ENT.

8.24 Anleggstype



8.25 Informasjon i

Anleggstype:

RO-type og tilvalg av opsjon.

8.26 Funksjoner i Anleggstype:

Trykk på knappen for det ønskede anlegg. Det valgte RO-anlegg vises i feltet til venstre.

8.27 Alarmlogg:



8.28 Informasjon i Alarm log:

Dette bilde med alarm-logg vil bli vist ved trykk på Alarm-knappen øverst til høyre. Om det oppstår en alarm på anlegget, vil alarmknappen begynne å blinke. Alarmen vil bli vist med dato og klokkeslett for når alarmen ble utløst. Når alarmen resettes på alarmknappen, vil alarmteksten forsvinne og alarmknappen slutte å blinke.

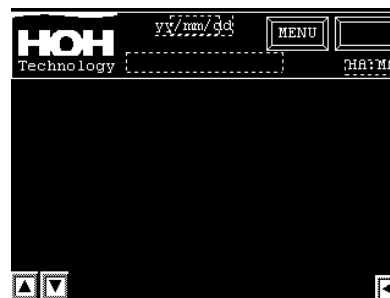
8.29 Funksjoner i Alarmlogg:

På venstre side av bildet er det to knapper. De benyttes til å bla opp og ned i alarmbildet.

I midten av bildet er det en knapp som benyttes for å skifte til bildet med forklaring av de enkelte alarmer.

På høyre side av bildet er det en knapp som benyttes for å vise alarmhistorie.

8.30 Alarmhistorie



8.31 Informasjon i Alarm-historie:

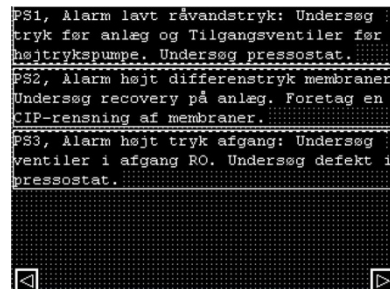
I dette bilde vises de siste 128 alarmer med dato og klokkeslett for når alarmen ble utløst. Når det er registrert 128 alarmer vil de eldste alarmene bli slettet.

8.32 Funksjoner i Alarm-logg:

På venstre side av bildet er det to knapper som benyttes for å flytte opp og ned i alarmbildet.

På høyre side av bildet er en knapp til skifte til alarmlogg.

8.33 Alarm hjelp



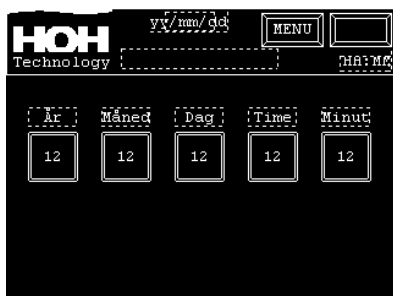
8.34 Informasjon i Alarm-hjælp:

I dette bilde gis forklaring og hjelp til løsning på alarmene.

8.35 Funksjoner i Alarm-hjelp:

på venstre side av bildet er det en knapp som benyttes for å skifte tilbake til alarmlogg.

8.36 Dato/tid



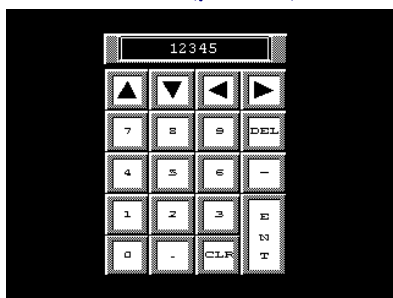
8.37 Informasjon i Dato/tid:

Dato og klokkeslett i operatørpanel.

8.38 Funksjoner i Dato/tid:

Dato og klokkeslett innstilles ved å trykke på den enkelte knapp. Deretter kan man taste inn den nye verdi. Avslutt med ENT..

8.39 Password (passord)



8.40 Informasjoner i Password:

Passordbildet vil automatisk bli vist dersom man velger et skjermbilde som er passordbeskyttet.

Om man taster inn korrekt passord blir det ønskede skjermbilde vist.

Dersom det riktige passordet ikke blir tastet inn i løpet av 10 sekunder vil det automatisk skifte tilbake til Menu.

8.41 Funksjoner i Password:

Inntasting av data:

Tast inn det korrekte passordet og trykk ENT.

8.42 Password (passord):

Passordet kan bli gjort tilgjengelig ved direkte henvendelse til HOH Birger Christensen AS, VVS-avdelingen, tlf.: 67177000.

Opplysninger om passord opplyses kun til dokumentert eier av anlegget.

9. VEDLIKEHOLD OG FEILSØKING

9.1 Vedlikehold:

RO-anlegget er konstruert og bygget for at det skal være minst mulig behov for service og vedlikehold. Men det er noen funksjoner som skal kontrolleres regelmessig. Intervallet er beskrevet nedenfor.

Følgende skal kontrolleres regelmessig:

Dersom anlegget driftsbetingelser og/eller ytelse endres i forhold til de innstillinger som ble gjort ved den første idriftsettelsen, skal anlegget kontrolleres med hensyn til behov for vask av membraner og/eller justering av anleggets ytelse.

- Hvis ytelsen er redusert med mer enn 10 %
- Hvis trykket etter høytrykkspumpen er økt
- Ledningsevnen er økt (opsjon)

Se avsnittet for feilsøking.

Daglig:

Ta vannprøve daglig.

Dersom det er montert et

bløtgjørings- anlegg foran RO-anlegget skal hardheten i dette vannet være mindre enn 1°dH.

Kontroller også saltkaret som forsyner bløtgjøringsanlegget med saltlake. Fyll etter salttabletter slik at det alltid er oppløste tabletter i karet.

Les av og registrer i driftsjournal:

Kapasitet permeat: FI1

Kapasitet konsentrat: FI2

Ledningsevne: QIS1

Tilgangstrykk råvann: PI1

Trykk etter høytrykkspumpe: PI2

Utløpstrykk permeat: PI3

Hver uke:

Driftskylling av membranene skal utføres minst én gang pr. Uke. Åpne ventil V2 helt i 30 minutter med anlegget i drift. Dette justeres ventil V2 så mengden konsentrat til avløp blir 20-25%. Se avsnittet "Oppstart av anlegg".

Hver 6. måned:

Kontroll/ettersyn av pumper. Følg fabrikantens anvisninger.

Kontrollér rørledninger og koblinger med hensyn til lekkasjer.

Kontrollér samtlige pressostater; funksjon og innstillinger.

Kontrollér at alarm utløses ved feil.

Rengjør automatiskkapet.

Skift defekte/summende kontakter og releer.

Merk! Dersom anlegget skal være ute av drift i lengre tid, eller det kan bli utsatt for frost, skal membranene konserveres.

Hvor lang tid anlegget kan

være ute av drift før membranene må konserveres er avhengig av hvor stor den organiske vekst er.

Dersom det er overflatevann som behandles skal membranene konserveres ved en stillstand på 3 døgn eller mer. Om det er grunnvann som behandles skal membranene konserveres ved stillstand på 7 døgn eller mer.

Man kan unngå konservering ved å sette anlegget i drift minst én gang pr. døgn. Anlegget må være i drift så lenge at hele vannmengden i anlegget er skiftet ut.

For konservering fylles membranene med en oppløsning av:

Blandingsforhold	Konservering [%]	Frostsikring [%]
MonoPropylen glycol	-	20
Natriumbisulfit	1	1

Ved lengre tid konservering skal man være oppmerksom på organisk vekst. Ved frostsikring skal man i tillegg passe på at pH-verdien ikke synker under 3. Det vil da være risiko for at natriumbisulfit oksideres til svovelsyre.

9.2 Feilsøking:

Dette avsnitt handler om de problemer som kan oppstå.

9.2.1 Anleggets ytelse er redusert

Anleggets ytelse avleses på RO-anleggets flowmeter (F1) mens anlegget er i drift.

Kontrollér:

Mens anlegget er i drift sjekkes det trykket manometeret på anlegget viser. Hvis driftstrykket er lavt må det kontrolleres om trykket på råvannet er det samme som ved oppstart. Dersom råvannstrykket er under 3 bar må forbehandling og råvannsforsyning kontrolleres. Det kan f.eks. være et filter som er blitt tett.

Kontrollér:

Sjekk om råvannstemperaturen er sunket i forhold til det den var ved oppstart. For hver °C temperaturen stiger eller synker vil kapasiteten på anlegget endres med ca 3 %.

Ved lavere temperatur reduseres ytelsen, ved høyere temperatur øker den.

Eksempel: om temperaturen er sunket med 4°C i forhold til oppstartstidspunktet, vil ytelsen kunne reduseres med ca. 12 %. Dette er helt normalt og ingen service er nødvendig.

Kontrollér

Ta en prøve av det bløtgjorte vannet for å se om bløtgjøringsanlegget fungerer som det skal. Dersom det leverer hardt vann til RO-anlegget vil det medføre at membranen skades og dermed reduseres kapasiteten.

Kontrollér:

Se etter om det er motstand i

avløpsrøret. Det skal ikke være motstand i avløpet.

Dersom anleggets ytelse ikke forbedres etter disse tiltak så er membranene tette og må vaskes. Se avsnittene: Vask/utskifting av membraner.

9.2.2 Behandlet vann har høyere ledningsevne enn 20 µS/cm.

Kontrollér:

Sjekk om det er motstand i avløpsrøret. Det skal ikke være motstand.

Kontrollér:

Sjekk om anlegget har vært ute av drift i 2 uker eller mer.

Problemet kan løses ved og la anlegget være i drift 1-2 timer med åpen avløpsventil og deretter holde det i drift minimum hver 3. dag.

Etter gjennomskylling må avløpsmengden igjen justeres inn. Se avsnittet "Oppstart av anlegg".

Kontrollér:

Sjekk om det er lekkasjer på råvannssiden som gjør at råvann kommer inn i reservoartanken.

Tett lekkasjer og tøm reservoartanken for vann. Fyll den opp igjen med nytt behandlet vann < 20 µmS/cm.

Dersom ingen av disse feilene er oppstått så er membranen(e) defekt og skal vaskes eller skiftes ut. Se avsnittet vask/utskifting av membran.

9.2.3 Anlegget "slår ut"

Dette ses på RO-anleggets kontrollpanel for lavt råvannstrykk.

Kontrollér:

Sjekk om det er noe trykk på råvannet.

Feilsøk i råvannsforsyningen og/eller forbehandlingen.

Når trykket på råvannet er tilbake kvitteres det ved å trykke på knappen "reset" på kontrollpanelet. Anlegget er igjen klar til drift og det startes ved å trykke på knappen "drift".

Dersom årsaken til at anlegget "slår ut" ikke skyldes noen av de ovennevnte feil, så kan pressostaten som sitter på RO-anleggets innløp eller et styrekort i kontrollskapet være defekt.

9.2.4 Anlegget vil ikke gå

Kontrollér:

Sjekk at hovedstrømmen er slått på.

Kontrollér

Kontroller om nivåstavene i reservoartanken fungerer.

Kontrollér

Sjekk om reservoartanken er full og dermed ikke startsignal går til RO-anlegget.

Dersom ingen av disse feilene er å tilstede kan høytrykkspumpen eller styrekort være defekt.

9.2.5 Reservoarpumpen (opsjon) starter ikke

Kontrollér:

Sjekk om det kommer inn signal om at reservoarpumpen skal starte.

Lag et vannforbruk på utløpet av reservevoarpumpens utløp. Dersom pumpen starter så må det feilsøkes et annet sted. Anlegg og pumpestyring er ok.

Kontrollér:

Sjekk om alarmlampen for "motorfeil" lyser på kontrollpanelet.

Om denne lampen lyser må motor og motorvern kontrolleres.

Kontrollér:

Sjekk om reservoartanken er tom. La RO-anlegget fylle reservoartanken helt opp. Da skal reservoarpumpen starte igjen automatisk.

Merk! (Om det er en reservoartank fra HOH) Hvis reservoartanken har vært helt tom, så skal ikke reservoarpumpen starte før tanken er helt full igjen. Dette styres av nivåfølerne i tanken.

Kontrollér:

Sjekk om pressostaten som styrer reservoarpumpen fungerer som den skal.

Kortslutt pressostaten ved at lage en bro mellom de 2 tilkoblingspunktene på pressostaten. Dersom pumpen starter når det kortsluttes så er pressostaten defekt og den må skiftes ut.

Kontrollér:

Sjekk om reservoarpumpens relé eller motorvern er slått av.

Dersom ingen av de ovennevnte feil er tilstede så er reservoarpumpen eller styrekortet defekt og må skiftes ut.

9.2.6 Anleggets reservoartank (opsjon) renner over

Kontrollér

Sjekk om magnetventilen på vannforsyningen til RO-anlegget er stengt og tett. Dersom det konstant drypper eller renner fra uten at anlegget er i drift så er magnetventilen defekt (utett). Den må skiftes ut.

Kontrollér

Sjekk om nivåstav/nivåføler i reservoartanken er forhindre fra å stoppe RO-anlegget.

Fjern det som hindre nivåstaven/nivåføleren å flyte opp.

9.2.7 Anleggets reservoarpumpe (opsjon) stopper og starter

Anleggets reservoarpumpe (opsjon) stopper og starter med 10-15 sek. intervall selv om det ikke er forbruk av behandlet vann.

Kontrollér

Sjekk om det er lekkasje på anleggets utløp og frem til forbruksstedet eller om det er en defekt "forbruker". Dersom det er en defekt ventil eller lekkasje vil det kunne skape et forbruk som gjør at pumpen vil

starte og stoppe med korte intervaller.

Kontrollér

Sjekk tilbakeslagsventilen på reservoarpumpens sugeside i bunnen av reservoartanken er utett eller defekt.

Hvis den er utett eller defekt skiftes den ut.

Kontrollér

Sjekk om det er for lite luft på reservoarpumpens hydrofor. Trykket på hydroforen skal være 2,9 bar uten vanntrykk.

9.2.8 CIP pumpe P2 og varmeelement HE1 fungerer ikke (Opsjon)

Kontrollér

Sjekk motorvern i kontrollskapet er innkoblet.

10. TEKNISKE DATA/SPEKIFIKASJNER

10.1 Tekniske data:

RO-2100 SERIEN	RO-2110	RO-2120	RO-2130	RO-2140
Kapasitet l/h*	480	900	1500	1900
Max Vannutnyttelse, %	80	80	80	80
Salttilbakeholdelse, %*	95-98	95-98	95-98	95-98
Ledningsevne, $\mu\text{S}/\text{cm}^*$	<20	<20	<20	<20
Spenningsstrømforsyning, V	400	400	400	400
Strømforbruk, kW	2,2	2,2	4,0	4,0
Frekvens, Hz	50	50	50	50
Røranslutning, Diameter, "	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Konsentratavløp, Diameter, "	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Permeatavløp, Diameter, "	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Permeatutløp forbruk, Diameter, "	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Høyde mm	1650	1650	1650	1650
Lengde, mm	970	970	970	970
Dybde, mm	600	600	600	600
Maksimal vanntemp.	25°C	25°C	25°C	25°C
Maksimalt vanntrykk	7 bar	7 bar	7 bar	7 bar
Minimum vanntrykk	3 bar	3 bar	3 bar	3 bar
Vekt (full)	160 kg	180 kg	215 kg	235 kg
Antal membraner	1	2	3	4
Høytrykspumpe P1	CR 3-29	CR 3-29	CR 5-29	CR 5-29
J1/1(A)	4,75	4,75	8,0	8,0
* Ved drikkevannskvalitet 10°C, 3 bar, maks. 500 mg/l totalt saltinnhold \pm 15% i ydelse				

10.2 Tekniske spesifikasjoner

Signatur	Anleggstype	Beskrivelse	Type/data
P1	2110 og 2120	Høytrykkspumpe	CR3-29, 3x400V, 50 Hz, 2,2 kW
P1	2130 og 2140	Høytrykkspumpe	CR5-29, 3x400V, 50 Hz, 4,0 kW
FI 1	Felles	Flowmåler	Ø32 PVC
FI 2	Felles	Flowmåler	Ø32 PVC
PI 1	Felles	Manometer	0-6 bar, ¼"
PI 2	Felles	Manometer	0-40 bar, ¼"
PI 3	Felles	Manometer	0-2,5 bar, ¼"
V1	Felles	Nåleventil	½", messing
V2	Felles	Nåleventil	¾", messing
V4	Felles	3 vejs kuglehane	Ø32 PVC
V5	Felles	Kugleventil	Ø25 PVC
V6	Felles	Kugleventil	¾" RF
V8	Felles	Kugleventil	¾" RF
V9	Felles	Prøvehane	¼" PVC
Y1	Felles	Magnetventil NC	¾" messing
Y2	Felles	Magnetventil NC	¾" messing
Y3	Felles	Magnetventil NO	¾" messing
PS 1	Felles	Pressostat NO	¼"
PS 3	Felles	Pressostat NC	¼"
QIS 1	Felles	Ledningsevne måler	½"

11. FUNKSJONSBEKRIVELSE

Vannet presses gjennom RO-membranen ved hjelp av en høytrykkspumpe. Det avsaltede vann/permeat ledes til forbruk eller samles opp i et reservoar. Vannet med de konsentrerte salter/konsentrat ledes til avløp. Forholdet mellom permeat/konsentrat er regulert manuelt ved hjelp av en nåleventil.

Under normale driftsforhold har RO-membranene en lang levetid. Men selv om råvannskvaliteten er god vil det legge seg et belegg med urenheter på membranen. Det vil følgelig bli en langsom reduksjon av permeatkapasiteten.

12. UTSKIFTNING AV MEMBRANER

Les gjennom hele dette avsnittet før anleggets membraner demonteres /skiftes ut.

Steng av strømforsyning og vann til RO-anlegget.

Demonter U-låsen som sitter i toppen av membranrøret. (U-låsen holder membran og endebunn på plass).

Splinten fjernes i U-låsen og U-låsen trekkes ut av røret.

Endebunnen trekkes nå opp av membranrøret ved at vri endebunnen fra side til side og samtidig trekke oppover.

Membranen trekkes nå opp av membranrøret.

Merk! Legg merke til i hvilken ende den store, sorte lepperings sitter plassert utvendig på membranen. Når den nye membranen monteres skal denne lepperings sitte i samme ende på den nye membranen

som på den gamle.

Når alle forbindelser er montert igjen og endebunnen forsvarlig sikret med U-låsen, skal anlegget startes på nytt. Se avsnitt "Oppstart av anlegg".

Notér i driftsjournal:

Dato for utskifting av membraner

Ny kapasitet på anlegget (flowmeter FI1 og FI2)

Vannkvalitet ($\mu\text{S}/\text{cm}$)

Anleggets driftstrykk (manometer)

Råvannstemperatur

Råvannstrykk

13. CIP-VASK AV MEMBRANER (OPSJON)

Innledning

Anlegget leveres ikke med CIP-anlegg som standard, dette fås som opsjon. Men anlegget er forberedt for dette mekanisk.

Under normal drift vil, bl.a. avhengig av tilgang, vannkvalitet, temperatur, driftsforhold, m.m., RO-membranene gradvis miste kapasitet på grunn av vannets varierende innhold av mineralsalter, biologiske stoffer, kolloide partikler og andre uoppløselige organiske partikler.

Disse avleiringer opphopes under drift og forårsaker et økt trykkfall over membranen og dermed en reduksjon i kapasitet og dårligere vannkvalitet.

Membraner skal CIP-vaskes minst en gang pr. år, eller straks kapasiteten er falt 10 % i forhold til den opprinnelige

kapasitet.

Det bør i den sammenheng gjøres oppmerksom på at kapasiteten reduseres ved lavere vanntemperatur (ca. 3 % pr. °C). Det er ikke behov for CIP-vask dersom det er et fall i temperaturen som forårsaker redusert kapasitet.

Forutsetninger

CIP-vask skal utføres med klorfritt vann av god kvalitet med en temperatur på 20 °C. Det anbefales at man bruker permeat for CIP-vask, men forbehandlet bløtt vann kan også benyttes.

Under sirkulasjon av vaskemiddel i membranene skal temperaturen aldri overstige 35 °C og pH-verdien skal holdes mellom 2 og 11,5.

Strømningsretningen skal være den samme som under normal drift.

HOH CIP 4 er et surt vaskemiddel som brukes for å løse opp uorganisk belegg inkl. Jern. Det basiske vaskemiddel **HOH CIP 10** brukes for å løse opp organisk belegg inkl. Olje.

Vask alltid først med **HOH CIP 10** og deretter med **HOH CIP 4**. Følg alltid leverandørens sikkerhetsforskrifter vedrørende omgang med farlige kjemikalier.

HOH CIP 4 forhandles av HOH

Varenummer : 3113324

HOH CIP 10 forhandles af HOH

Varenummer : 3113325

Benytt aldri svovelsyre H_2SO_4 ved CIP-vask. Det blir risiko for utfelling av gips (kalsiumsulfat).

CIP-vask

Mens anlegget er i drift, fylles CIP-tanken med permeat.

Åpne ventil V5.

Når CIP-tanken er fylt opp med permeat stoppes RO-anlegget.

Høytrykkspumpe P1 skal **aldri** være i drift under CIP-vask.

Still inn ventilene som følger:

Steng ventil: V1, V4, V8 (Se figur 3 og figur 4).

Åpne ventil: V2, V4, V5, V6 (Se figur 3 og figur 4).

Vaskemiddel blandes.

Det er en fordel om temperaturen er ca. $35^{\circ}C$, men ikke over, under CIP-vaskingen.

Start CIP-vaskingen på kontrolltavlen.

P2 og HE1 starter og CIP-væsken sirkulerer nå over membranene.

Kontrollér at det er nok CIP-væske i tanken slik at pumpe P2 ikke tørrkjøres.

Når CIP-væsken har sirkulert i ca. 15 minutter, stoppes CIP-pumpen P2 ved et trykk på "stop" på kontrolltavlen.

La membranene "trekke" i ca. 1 time. Hvis membranene er veldig tette, kan det tillates opptil 15 timers bløtgjøring.

Start CIP-pumpen P2 igjen og la CIP-væsken sirkulere i ca. 5-10 min. Hvis CIP-væsken er

veldig grumsete skal det utføres ytterligere en CIP-vask.

Kontrollér regelmessig pH-verdien. Varierer pH-verdien med mere enn 0,5 pH enheter, skal der tilsettes ytterligere vaskemiddel slik at pH-verdien blir min. 2 eller maks. 11,5.

Etter endt vask stoppes CIP-pumpen. Nøytraliser CIP-væsken til pH 7.

Skyll kjemikalier fra RO-anlegget.

CIP-tank med bløtt eller avsaltet vann. Start CIP-pumpe P2 og skyll ut RO-anleggets innhold av væske.

Kontroller med pH-meter.

Stopp CIP-pumpe P2.

Tøm og skyll CIP-tanken.

Steng ventil: V4, V5, V6 (Se figur 3 og figur 4).

Åpne ventil: V 4, V8 (Se figur 3 og figur 4).

Start RO-anlegget "i drift".

La RO-anlegget være i drift i min. 15 minutter eller til ledningsevnen er under grenseverdien, normalt 20 $\mu S/cm$.

Deretter innreguleres V1 og V2 iht. avsnittet oppstart a v anlegg.

Periodisk sterilisering kan utføres med samme utstyr, som brukes til CIP-vask. Man kan benytte 1% (vekt) natriumbisulfitt (1 kg ~ 100 l vann).

14.SERVICEKONTRAKT RO-MEMBRANER

Kun for Norge

HOH Birger Christensen AS' membran-serviceavtale blir registrert i vårt EDB-system.

En gang pr. år vil vår servicetekniker besøke anlegget. Ytelse og vannkvalitet vurderes på stedet.

Avtalen kan gjelde:

- kontroll av anlegg
- vask av membraner

eller

- utskifting av membraner
- innregulering etter vask/utskifting av membraner
- kontroll av bløtgjøring-sanlegg
- utskifting av filterpatroner i forfiltrering
- service rapport

15.DIVERSE BILAG

[15.1 Arrangementstegning](#)

[15.2 Prinsippdiagram](#)

[15.3 El-diagram](#)

[15.4 Service- og vedlikeholdsskjema](#)

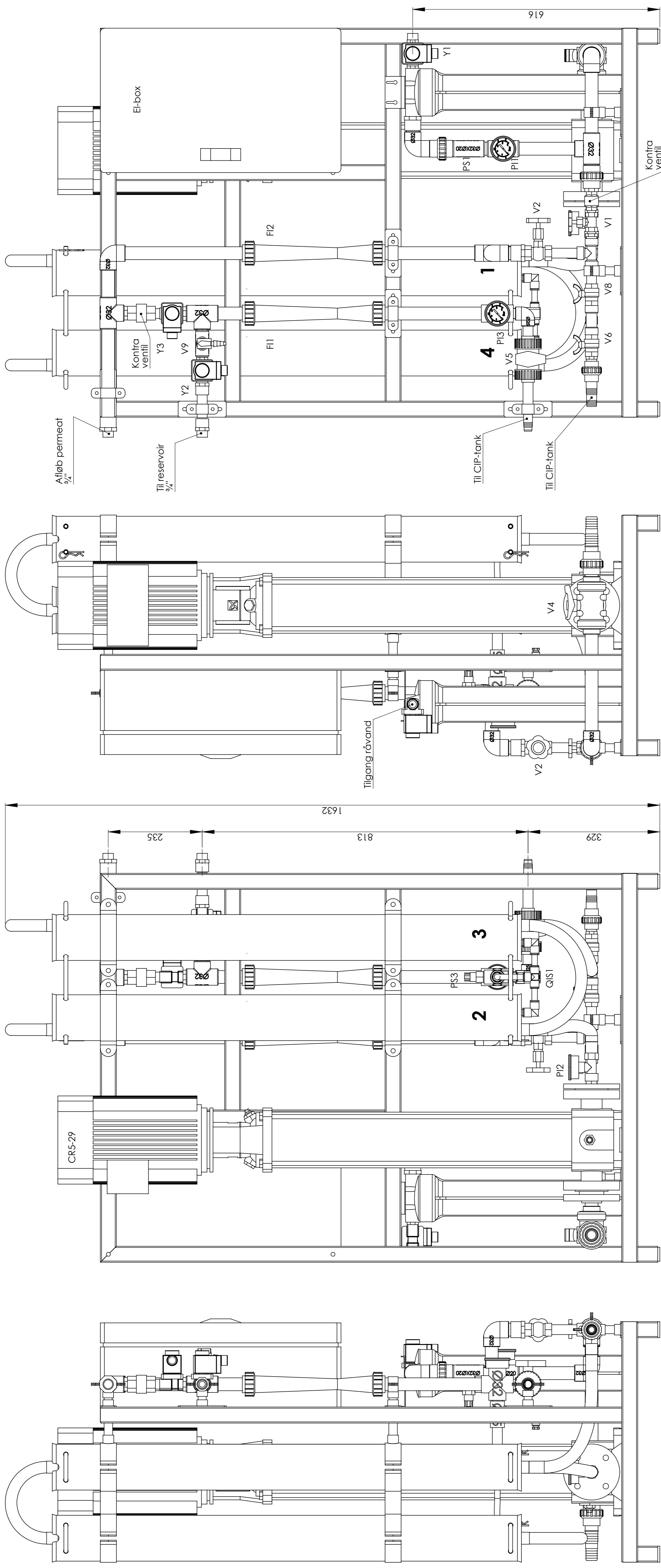
[15.5 Driftsjournal](#)

[15.6 Reservedelsliste RO](#)

[15.7 Reservedelsliste Reservoar](#)

[15.8 Reservedelsliste CIP](#)

[15.9 Overensstemmelseserklæring](#)



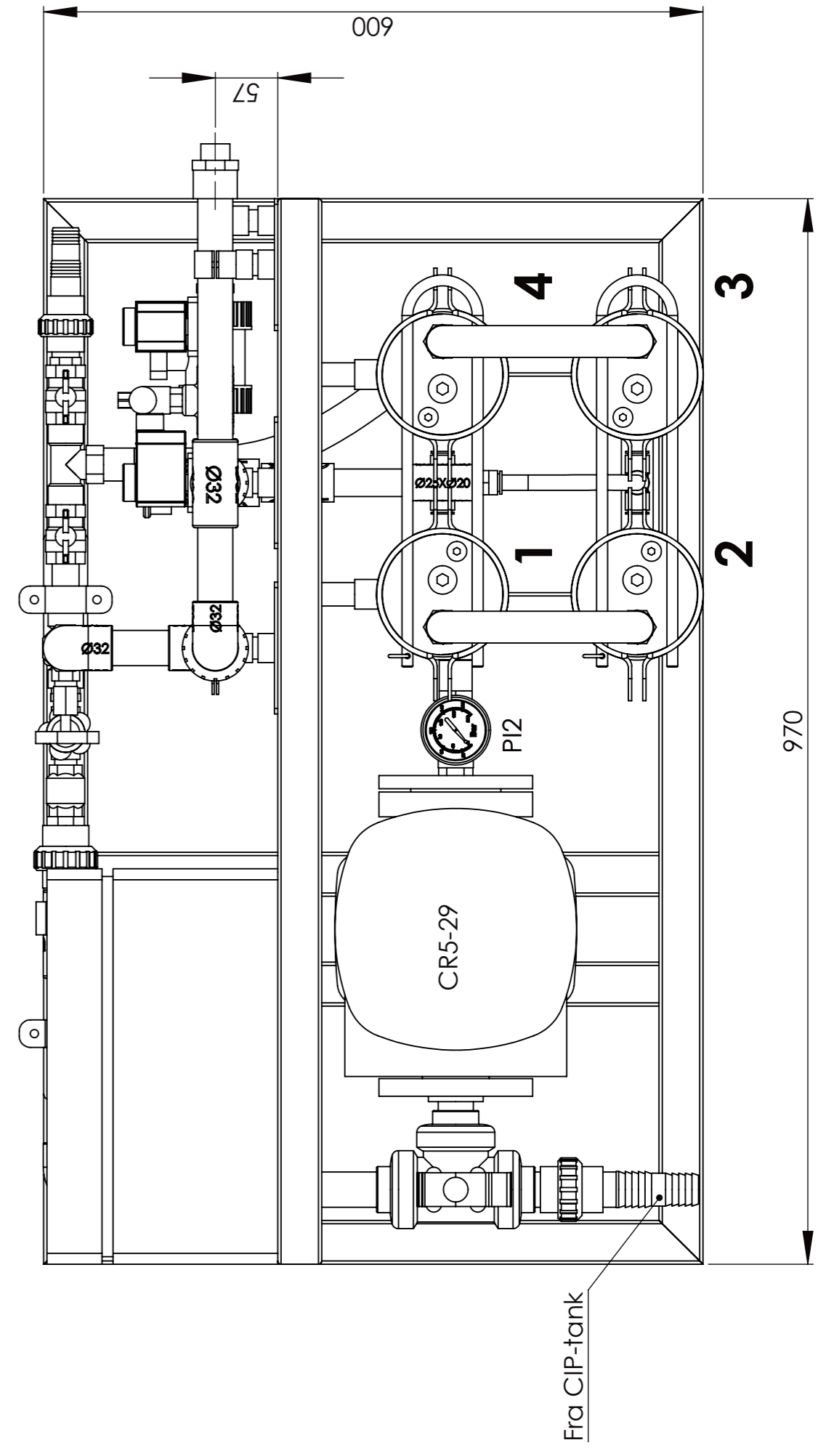
THE CONTENT OF THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF HOH. THE DOCUMENT MUST NOT BE DISTRIBUTED OR COPIED OR ELECTRONICALLY OR PHYSICALLY OR WITH OUT THE WRITTEN AUTHORIZATION OF HOH.

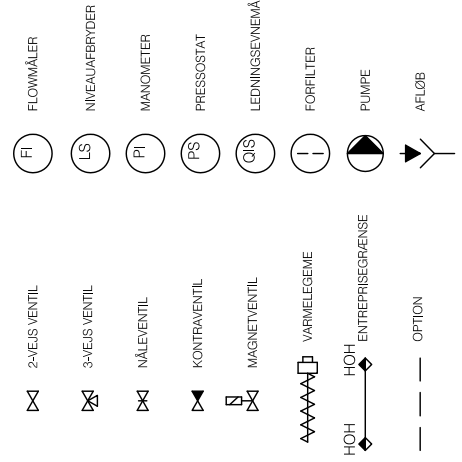
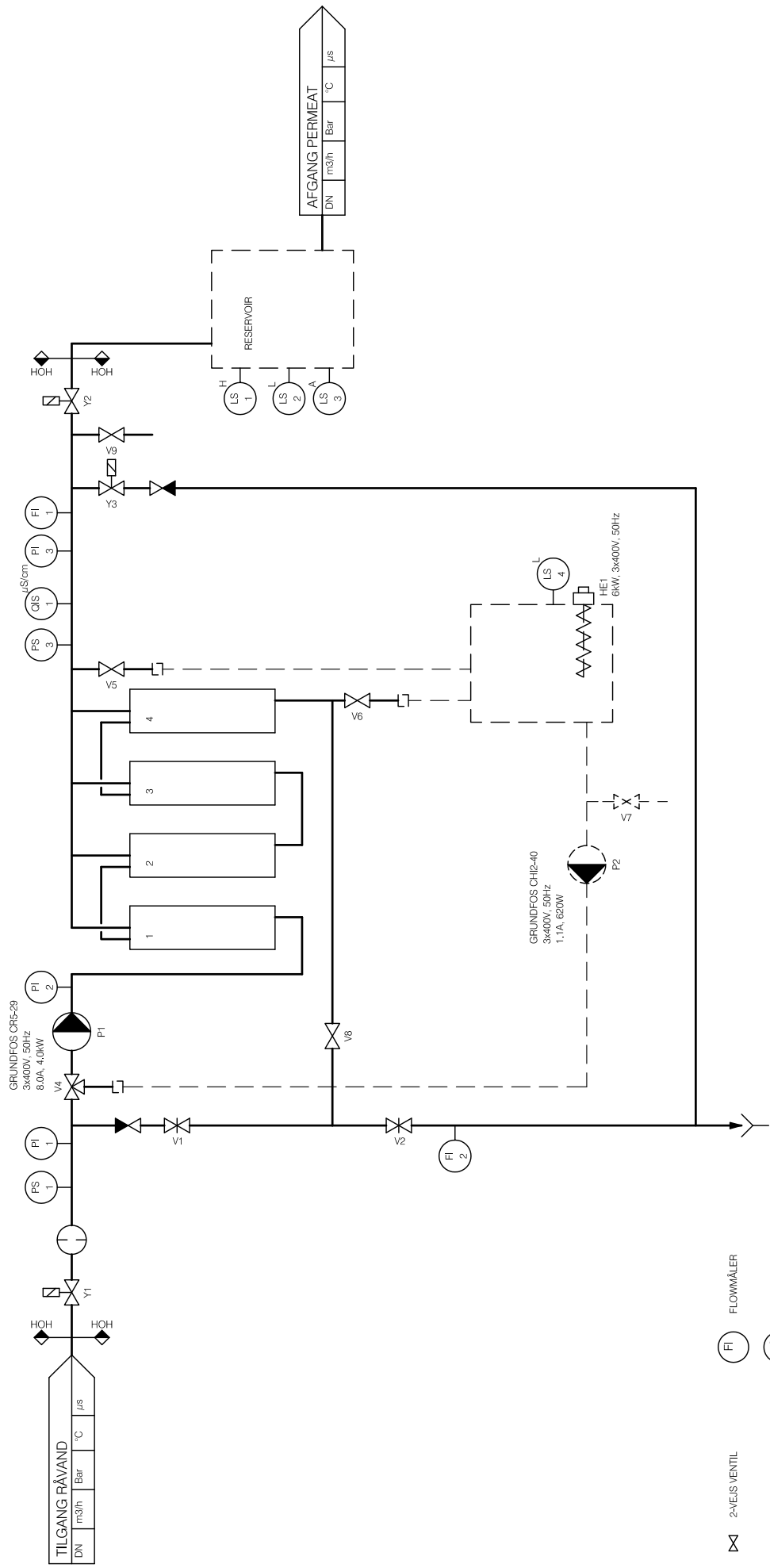
Scale	Design	Date	Quot. no.	Drawing size	Material	Weight [kg]
1:5	KMP	10-03-2009		A1		207.4

REVERSE OSMOSIS, RO2140
Arrangement drawing

Last Revision Date	Drawn	Text	Drawing no.	Page	Revision
			S490M40_1	1/3	A

HOH Water Technology AS
 Grønning 24, DK-2876 Greve
 Denmark
 Tel. +45 43 800 800
 Fax. +45 43 800 800
 Web: www.hoh.com
 E-mail: hoh@hoh.com
 CAD file: S490M40

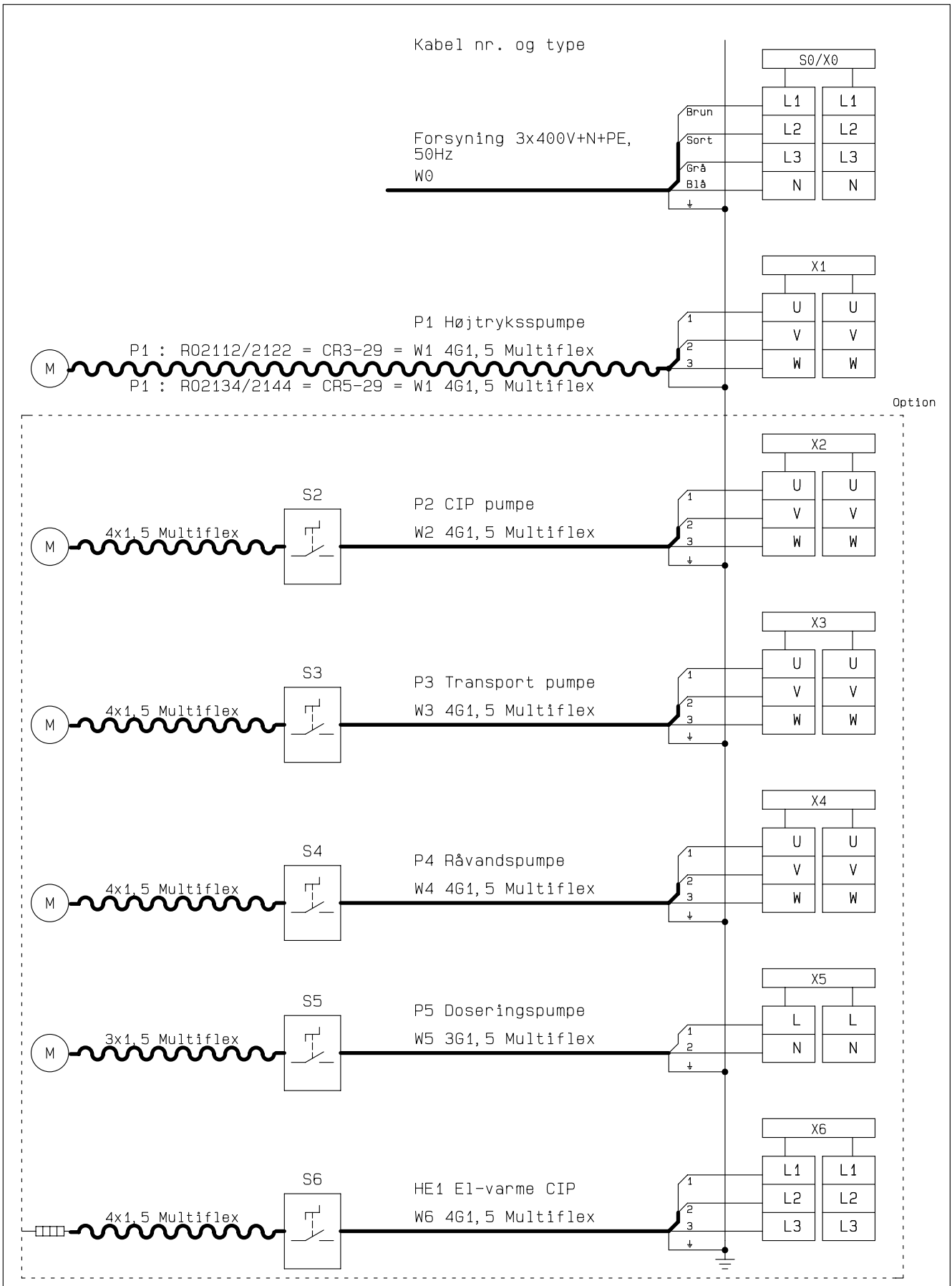




THE CONTENT OF THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF HOH. THE DOCUMENT MUST NOT BE DISTRIBUTED OR COPIED - ELECTRONICALLY OR PHYSICALLY - WITHOUT THE WRITTEN AUTHORIZATION OF HOH.

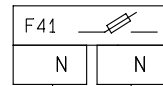
Scale	Designed by	Date	Quot. no.	Order no.	Material	Drawing size	Weight [kg]
	KMP	23.10.2008			A2		

OMVENDT OSMOSE RO2140	
P & I Diagram	
Last Revision Date	Drawn
Text	
Drawing no.	Page
S490P40	Revision
HOH	
HOH Water Technology AS Postboks 24, PK-2500 Grenå Tel. +45 43 600 500 Fax. +45 43 600 500 E-mail: hoh@hoh.com	
CAD File: S490P40	

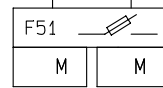


RO 2100 Serie Standard anlæg Klemrække-tegning	Appr	17-07-2008			Main no.	Page no.
	Rev				S467	60
	Drw	19-11-2007	HO	PK		
	Date		Ass.	Appr		
HOH Water Technology A/S Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - E-mail: hoh@hoh.com 2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.hoh.com					Draw. no. (64) 2100	

Kabel og type



Forsyning 230Vac
styrestrøm



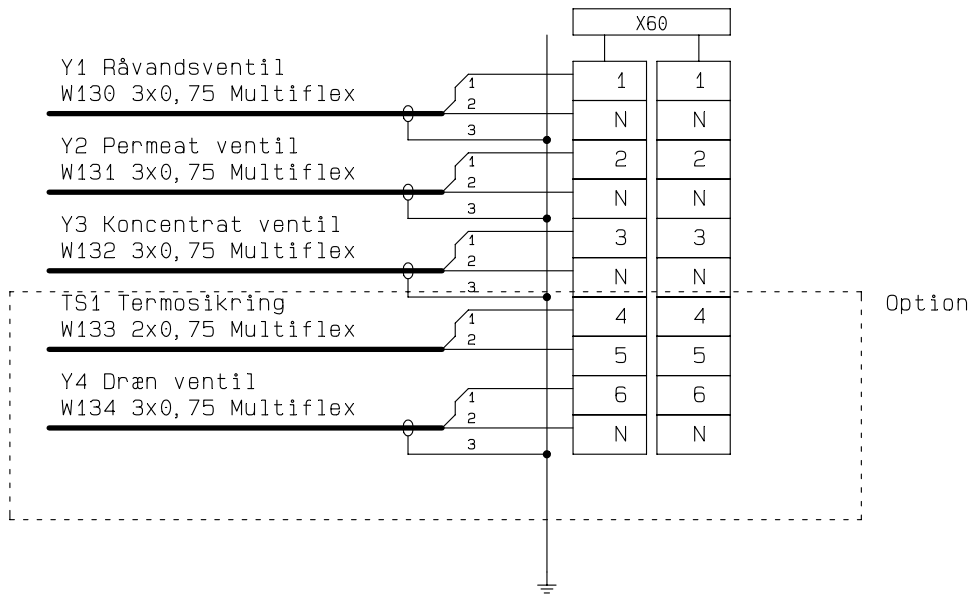
Forsyning 24Vdc
uniOP

RO 2100 Serie Standard anlæg
Forsyningsklemmer

Appr	19-11-2007		
Rev			
Drw	19-11-2007	HO	PK
Date		Ass.	Appr

Main no.	Page no.
S467	61

Kabel nr. og type



RO 2100 Serie Standard anlæg
Klemrække tegning X60

Appr	03-06-2008		
Rev	03-06-2008	HO	JRI
Drw	19-11-2007	HO	PK
Date		Ass.	Appr

Main no.	Page no.
S467	62

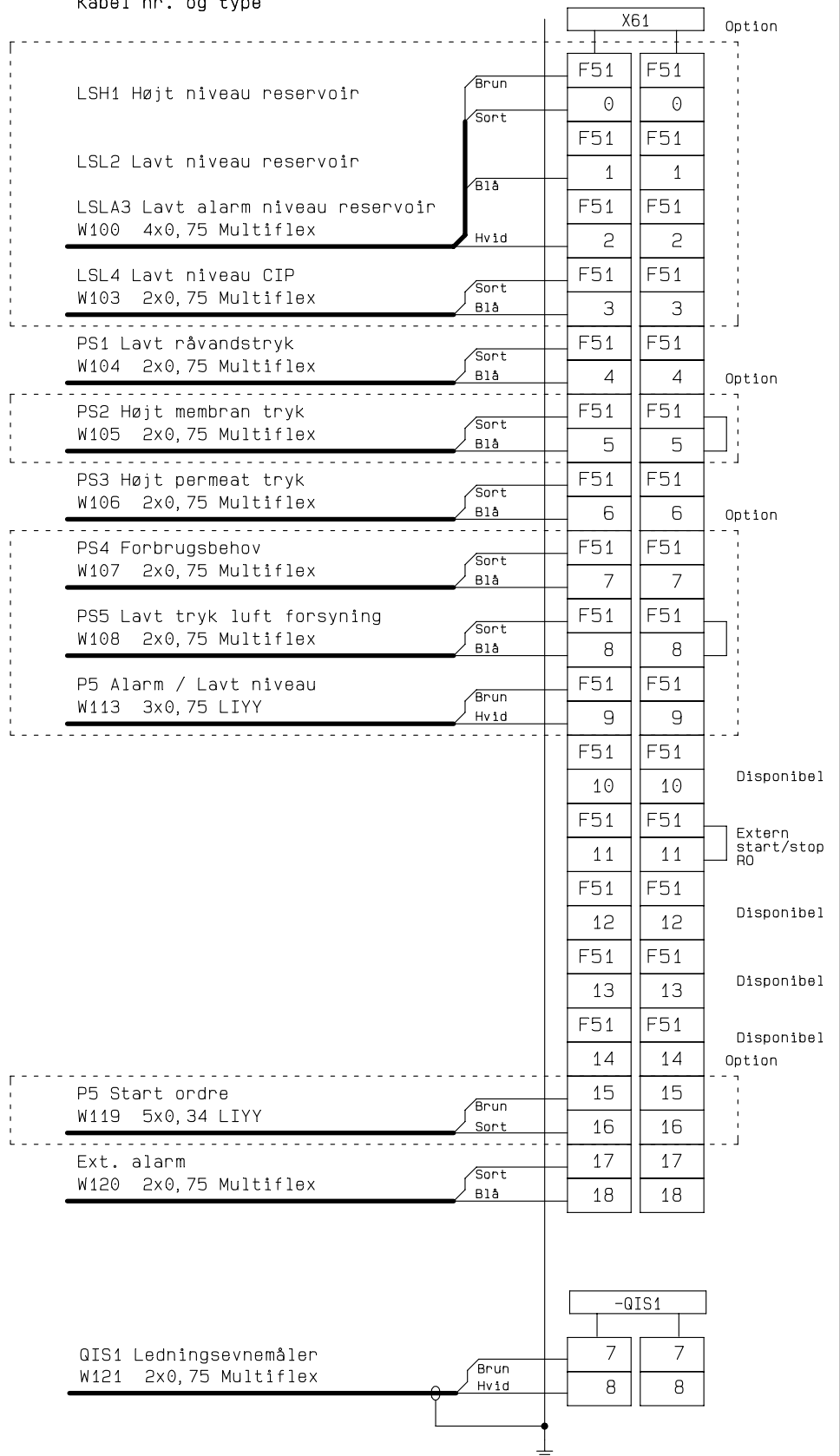


HOH Water Technology A/S

Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - E-mail: hoh@hoh.com
2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.hoh.com

Draw. no.
(64)2100_A

Kabel nr. og type



RO 2100 Serie Standard anlæg
Klemrække tegning 24V signaler X61

Appr	20-10-2009		
Rev	20-10-2008	HO	JRI
Drw	19-11-2007	HO	PK
Date		Ass.	Appr

Main no. S467
Page no. 63



HOH Water Technology A/S

Geminivej 24 - Tlf. 43 600 500 - E-mail: hoh@hoh.com
2670 Greve - Fax 43 600 900 - www.hoh.com

Draw. no. (64)2100_B

15.5 Driftsjournal

Service og vedlikehold af RO 2100 anlegg	Hver dag	Hver uue	Hver 5.- 8. uke	Hver 25 uke	Hver 52. uke
Kontroll av forsyning av bløtt vann (bløtt vann < 0,5°dH) og saltbeholder.					
Vannkvalitet, permeat- og konsentrattytelse kontrolleres på ledningsevne måler og flowmeter FI1 og FI2 med anlegg i drift.					
Kontroll av anleggets driftrykk. Avleses på høytrykksmanometer med RO-anlegg i drift.					
Kontroll og rengjøring av reservoarbeholder (rensas for evt. vekst i tanken) (Opsjon).					
Vask av membran(er) eller før ved 10 % kapasitetsreduksjon.					

15.6 Reservedelsliste RO

Pos. Nr.	RO-anlegg	Anbefalte reser-vedeler	Vare nr.
01	½" nåleventil m. låsemutre	1	200731004
02	¾" nåleventil m. låsemutre	1	200731006
03	¾" RF kuleventil 316L		200735006
04	¾" RF kuleventil 316L		200735006
05	¼" prøvekran PVC		200721020
06	¾" magnetventil NC		200755006
07	Pressostat 0,5 bar (tilgang)	1	452550005
08	Manometer 0-6 bar	1	452263000
09	Flowmåler konsentrat 650 l/h. (2110/2120)		453010006
09-A	Flowmåler konsentrat 1600 l/h. (2130/2140)		453010016
10	Flowmåler permeat 1000 l/h. (2110/2120)		453010010
10-A	Flowmåler permeat 2500 l/h. (2130/2140)		453010025
11	Manometer 0-40 bar	1	452266000
12	¾" Tilbakeslagsventil PVC	1	200727006
13	¼" prøvekran PVC		200721020
14	¾" Magnetventil NO	1	200756006
15	¾" magnetventil NC	1	200755006
16	Manometer 0-2,5 bar	1	452268000
18	Føleselle ledningsevne måler		* (####&, %
19	20" Filterhus		321402000
19-A	10" filterpatron 5µ (2 stk.)	3	321411000
19-B	Kobling til 20" filterhus		321405000

Pos. Nr.	RO-anlegg	Anbefalte reser-vedeler	Vare nr.
20	Høytrykkspumpe CR3-29 (2110/2120)		454101230
21	Høytrykkspumpe CR5-29 (2130/2140)		454102225
22	Ø32, 3 vejs kuleventil PVC		200718032
23	Ø20, kuleventil PVC		200712020
24	Pressostat 0,8 bar (permeat)	1	452550008
25	¾" Tilbakeslagsventil messing	1	200726006
26	¼" Prøvekran PVC, bløtt vann "Opsjon"		200721020
30	4" Trykkrør		451404069
31	4" Membran	1-4	451404038
32	4" Låsebeslag		451404090
33	Leppering for 4" membran	1-4	451404208
34	O-ring utvendig	4-16	451404211
35	O-ring innvendig	4-16	451404215
36	Hurtigkobling ½" x 14 overgang	1	454060014
36-A	Hurtigkobling 14 mm samlestykke	1	454097014
36-B	Hurtigkobling 14 mm vinkel	1	454090014
36-C	Hurtigkobling 14 mm tee	1	454095014
37	4" Endebunn	2	451404112
39	¾"x450 Trykkslange	1-3	451404122
39-A	¾"x120 Trykkslange	1-2	451404124

15.7 Reservedelsliste Reservoar

Pos. Nr.	Reservoaranlegg – Opsjon Standard 200 – 600 – 1000 – 2000 l.	Anbefalte reserve- deler	Vare nummer
41	200 liter reservoaranlegg grå	-	401526050
42	600 liter reservoaranlegg grå	-	401526051

Pos. Nr.	Reservoaranlegg – Opsjon Standard 200 – 600 – 1000 – 2000 l.	Anbefalte reserve- deler	Vare nummer
43	1000 liter reservoaranlegg grå	-	401526052
43-A	2000 liter reservoaranlegg – Dehoust tank	-	401526053
44	Reservoarpumpe CHI2-50 – 2 m ³ /h (3,7 bar)	-	454100720
45	Reservoarpumpe CHI2-60 – 2 m ³ /h (4,2 bar)	-	454100730
46	Reservoarpumpe CHI4-40 – 4 m ³ /h (3,7 bar)	-	454100750
47	Hydrofor 2,0 liter (fortrykk 2,9 bar)		451404570
48	Danfoss Pressostat	1	451202805
49	Nivåstav nr. 3 (200 l reservoir)	1	451404435
49a	Nivåstav nr. 4 (600/1000/2000 l reservoir)	1	451404440
49b	Kabel nr. 8 for nivåstav		451404470
54	1" Tilbakeslagsventil messing	1	200726008

Ovenstående beholdere føres i 200, 600, 1000 og 2000 liter.

15.8 Reservedelsliste CIP

Pos. Nr.	CIP-anlegg	Anbefalte reser- vedeler	Vare nummer
61	120 liter beholder		401526041
62	Rist (600x900) mm		455000010
63	CIP pumpe, Grundfos CHI2-40, 3x400V, 50 Hz		454100741
64	Ø32 x 1" vinkel PVC		061090107
64-A	1" smk. RF nippelrør		052001508
64-B	Reduksjon ø32/25 PVC		061243031
64-C	Ø25 slangestuss PVC		061310025
64-D	Ø25 union PVC		061340025
65	El. varmelement 6,0 kW		451404605
66	Ø25 union PVC		061340025

Pos. Nr.	CIP-anlegg	Anbefalte reser-vedeler	Vare nummer
66-A	Ø25 albue PVC		061090025
66-B	Ø25 slangestuss		061310025
66-C	Ø25 union PVC		061340025
67	Ø25 union PVC		061340025
67a	Ø25 albue PVC		061090025
67b	Ø25/20 redusjon PVC		061243024
67c	Ø20 slangestuss		061310020
68	Ø20 kuleventil PVC		200712020
69	Nivåavbryter		110851050

EF Overensstemmelseserklæring
Maskindirektivet 98/37/EF, Bilag II, A
Lavspændingsdirektivet
EMC-direktivet



HOH Water Technology A/S
Geminivej 24 - DK-2670 Greve
tel.: +45 43 600 500 - fax: +45 43 600 900
hoh@hoh.dk - www.hoh.dk

erklærer herved, at:

- **RO 2110, 2120, 2130, 2140**
- er i overensstemmelse med Maskindirektivets bestemmelser (direktiv 98/37/EF)
- er i overensstemmelse med følgende EF-direktiver
- Lavspændingsdirektivet (73/23/EØF)
- EMC-direktivet (89/336/EØF)

- Sted: Greve, Denmark

- Dato: 01-01-2006

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Underskrift

Navn: Lars Jensen



Yderligere information finnes hos:

HOH Water Technology A/S
Geminivej 24
DK-2670 Greve
Tel.: +45 43 600 500
Fax: +45 43 600 900
hoh@hoh.dk
www.hoh.dk

HOH Vattenteknik AB
Box 9226
Kantyxegatan 25
SE-213 76 Malmö
Tel.: +46 40 6914500
Fax: +46 40 21 20 55
info@vattenteknik.se
www.vattenteknik.se

HOH Separtec OY
Varpeenkatu 28
FIN-21201 Raisio
Tel.: +358 2 4367300
Fax: +358 2 4367 355
hoh@hoh.fi
www.hoh.fi

HOH Birger Christensen AS
Herøyaveien 201
Postboks 21, Skjelsvik
N-3906 Porsgrunn
Tel.: +47 35 93 43 70
Fax: +47 35 93 43 73
bc.pors.@online.no

